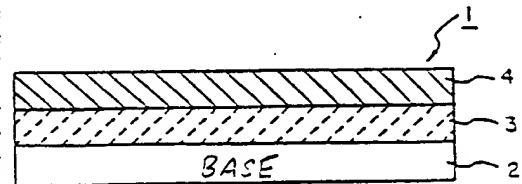


(54) THERMAL RECORDING MEDIUM

(11) 60-52390 (A) (43) 25.3.1985 (19) JP
(21) Appl. No. 58-160133 (22) 31.8.1983
(71) DAINIPPON INSATSU K.K. (72) YOSHIHARU YUI(3)
(51) Int. Cl. B41M5/26

PURPOSE: To contrive to make clear visible information, to enhance beauty and to facilitate reading the visible information, by a method wherein at least one colored layer and a thin metallic film layer as a thermal recording layer are provided on a base, and the metallic layer is partially broken by a heating means.

CONSTITUTION: The thermal recording medium 1 comprises a sheet form or plate form base 2 on which the colored layer 3 and the thin metallic film layer 4 as a thermal recording layer are provided. Visible information is recorded by breaking the metallic layer by a laser beam. By selecting the hue of the colored layer, a thermal recording medium capable of recording information with various color tones and contrasts is obtained. The base 2 consists of nylon, cellulose diacetate or the like, which may be used singly or in combination as a composite material. The colored layer 3 is provided by adding various pigments to a binder such as ethyl cellulose, arbitrarily adding a plasticizer or a stabilizer, and applying the resultant material to a desired part of the base 2 by a conventional coating or printing method.



Laser

DOC

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-52390

⑬ Int.Cl.⁴
B 41 M 5/26

識別記号

庁内整理番号
6906-2H

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 感熱記録媒体

⑯ 特 願 昭58-160133

⑰ 出 願 昭58(1983)8月31日

⑱ 発 明 者	油 井 喜 春	東久留米市柳窪3-2-37
⑱ 発 明 者	檀 上 耕 太 郎	東京都豊島区上池袋2-10-4-11
⑱ 発 明 者	石 原 恵	東京都品川区上大崎1-5-50
⑱ 発 明 者	吉 岡 康 明	野田市野田409-1
⑲ 出 願 人	大日本印刷株式会社	東京都新宿区市谷加賀町1丁目12番地
⑲ 代 理 人	弁理士 猪 股 清	外3名

明 細 書

1. 発明の名称 感熱記録媒体

2. 特許請求の範囲

1. 基体上に、少なくとも一層の着色層と金属薄膜層とを設けてなり、加熱手段により前記金属薄膜層が部分的に破壊されて可視情報が記録されるようになっていいることを特徴とする、感熱記録媒体。
2. 金属薄膜層が2種の異なる光反射率を有する着色層により挟まれるようにして設けられている、特許請求の範囲第1項に記載の感熱記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は、感熱記録媒体に係り、さらに詳しくは、感熱記録層としての金属薄膜層と少なくとも一層の着色層とが積層されてなる感熱記録媒体に

関するものである。

発明の技術的背景ならびにその問題点

基体上に金属薄膜層が設けられ、この金属薄膜層をサーマルヘッド、レーザービームなどの印字用加熱手段によつて部分的に破壊することにより文字、図形などの可視情報を記録するようにした感熱記録媒体は、従来知られている。

しかしながら、上記従来の感熱記録媒体には、次のような問題がある。

一般に、媒体に記録された情報は、肉眼により視覚化されるか、あるいは光学的に読取られる。ところが、上記従来の感熱記録媒体においては、記録された情報の視覚的ないし光学的な質が印字部(金属薄膜層)と非印字部(基体)の光反射率の差、コントラストなどにより決定され、それゆえ印字情報の読取の容易化、明確化あるいは審美的価値を向上しようとする場合、基体材料の材質、物性、金属薄膜層材料の種類によつて必然的に規制されてしまい、所望の満足のいくものを得ることとは必ずしも容易ではないという欠点がある。

また、従来の感熱記録媒体においては、記録情報を光学的に読取る場合の読取精度が必ずしも良くはないという問題がある。このことは、バーコードリーダにより、感熱記録されたバーコード情報を拡散光受光方式で読取る場合に特に問題となる。すなわち、感熱記録層としての金属薄膜層は通常鏡面状であるため、記録情報を読取る際に、バーコードリーダ内に設けられた光源からの光の入射角によつて読取受光部が受ける光の強度、量が大きく変化し、そのために記録情報の精確な判定が困難になる場合が生ずる。このような読取精度の低下ないしばらつきは、印字部（金属薄膜層）と非印字部（基体）の双方が鏡面状である場合に特に著しい。

さらにまた、従来の感熱記録媒体は、基体と金属薄膜層との間の接着性が必ずしも満足のいくものではない。

発明の目的

本発明は上記のような従来技術に伴う問題点を解決しようとするものであり、以下のような目的

基体上に設けられる着色層ならびに金属薄膜層の積層順序は、基体—着色層—金属薄膜層あるいは基体—金属薄膜層—着色層のいずれであつてもよい。上記いずれの場合であつても、着色層は、記録された可視情報にコントラストを与えて明確にするとともに、読取精度を向上するという機能を有する。

また場合によつては、金属薄膜層を2種類の異なる着色層により挟むようにして基体上に設けることができる。この場合には、2種類の着色層の組み合わせによつて、様々な色調、コントラストを有する感熱記録媒体を得ることができるが、第1着色層を光反射率の小さい層とし、第2着色層を光反射率の大きい層とすることが特に好ましい。

発明の具体的説明

以下、本発明を図面に示す好ましい具体例により説明する。

本発明に係る感熱記録媒体1は、第1図に示すように、シート状あるいは板状の基体2と、この上に設けられた着色層3と、この着色層3上に設

を有する。

(a) 印字部と非印字部の光反射率の差としてのコントラストないし明度差、彩度差、色相差等を自由に調整することにより、感熱記録された可視情報の明確化、美観の向上および可視情報の読取の容易化が図られた感熱記録媒体を提供すること。

(b) 特に、拡散光受光タイプの読取方式によつて可視情報を読取る場合の読取精度の向上が図られた感熱記録媒体を提供すること。

(c) 基体と金属薄膜層との間の接着性にすぐれ、機械的・化学的安定性、耐久性の向上が図られた感熱記録媒体を提供すること。

発明の概要

上記目的を達成するため、本発明の感熱記録媒体は、基体上に少なくとも一層の着色層と感熱記録層としての金属薄膜層とを設けてなることを特徴としており、可視情報は、金属薄膜層をレーザービームあるいはサーマルヘッドなどの加熱手段により部分的に破壊することによつて記録される。

けられた感熱記録層としての金属薄膜層4とから構成されている。また、第2図に示すように、基体1にまず金属薄膜層4を設け、この上に着色層3を積層することもできる。この場合には、透明の基体を用い、裏面からレーザービームにより金属薄膜層を破壊することにより可視情報を記録することができる。また、着色層の色あいを適宜選択することにより、様々な色調、コントラストを有する情報が記録されうる感熱記録媒体が得られる。さらに着色層は、上述のような光学的な効果を得るためにのみ有効なばかりでなく、基体と金属薄膜層との間に着色層を設ける場合には、着色層は金属薄膜層の基体への接着性を改善する働きを有し、金属薄膜層の上層に着色層が設けられた場合には、該着色層は金属薄膜層の保護層としての機能をも有する。

第3図に示す感熱記録媒体1は、基体2上に、第1着色層3aと、金属薄膜層4と、第2着色層3bとがこの順序で積層されてなる。この場合、第1着色層3aと第2着色層3bを適宜選択する

ことにより、所望の色調、コントラストを有する画像を記録しうる感熱記録媒体が得られる。

たとえば第1着色層3aを光反射率の小さい層(たとえば黒色)とし、第2着色層3bを光反射率の大きな層(たとえば黄色)とすることにより、記録された可視情報のコントラストは増加されて、記録情報は光学的により明確なものとなる。

次に、本発明に係る感熱記録媒体の製造方法ならびに用いられる材料について説明する。

本発明の感熱記録媒体1は、印刷法あるいはコーティング法などにより基体2上に着色層3および金属薄膜層4を設ける直接法によつて形成することができる。

また、一旦、転写用基体上に、剝離層を介して着色層、金属薄膜層およびこれらの最上層にホットメルト接着層が積層された転写用積層体を準備し、この転写用積層体のホットメルト接着層を基体2の表面上に接着させるとともに前記剝離層により転写用基体を取り去るという転写法によつて、本発明の感熱記録媒体を形成することもできる。

キシエチルセルロース、セルロースアセテートプロピオネート、酢酸セルロースなどのセルロース誘導体、ポリステレン、ポリ- α -メチルステレンなどのステレン樹脂あるいはステレン共重合樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチルなどのアクリル樹脂またはメタクリル樹脂の単独あるいは共重合樹脂、ロジン、ロジン変性マレイン酸樹脂、ロジン変性フェノール樹脂、重合ロジンなどのロジンエステル樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、クマロン樹脂、ビニルトルエン樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ブチラール樹脂などのバインダーに、着色すべき色に応じて各種の顔料を添加し、さらに必要に応じて、可塑剤、安定剤、ワックス、グリース、乾燥剤、乾燥補助剤、硬化剤、増粘剤、分散剤を添加した後、溶剤あるいは希釈剤で十分に混練してなる着色塗料あるいはインキを用いて、常法に従いグラビア法、ロール法、ナイフエッジ法、オフセット法などの塗布方法ないし印刷方法

さらに、一旦、貼着用基体上に着色層、金属薄膜層を積層した貼着用積層体を準備し、この積層体の裏面に粘着層を設け、この粘着層を介して基体2と貼着用基体とを一体に接着させるという貼着法によつて、本発明の感熱記録媒体を形成することもできる。

基体2は、シート状あるいは板状を呈しており、この基体2としては、ナイロン、セルロースジアセテート、セルローストリアセテート、ポリステレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリイミド、ポリカーボネートなどのプラスチック類、銅、アルミニウムなどの金属、紙、含浸紙などを単独であるいはこれらを組合せて複合体として用いることができる。用途に応じて、基体として要求される物性、たとえば強度、剛性、隠蔽性、光不透過性などを考慮し、上記材料の中から好ましいものを適宜選択すればよい。なお、基体2の膜厚は、感熱記録媒体としての用途によつても異なるが、通常0.005～5mm程度である。

着色層3は、エチルセルロース、エチルヒドロ

により、所望部分に形成することができる。

なお、上記着色層中の顔料粒子の影響等により光拡散性が増大し、これによつて拡散光受光方式で記録情報を読取る場合の読取精度の向上を図ることができる。

金属薄膜層4は、Te, Sn, In, Al, Bi, Pb, Znなどの金属あるいはこれらの合金もしくはTe-カーバイドなどの上記金属の化合物を、真空蒸着法、スパッタ法、めつき法などにより、基体2上に形成することができる。この金属薄膜層4は、感熱記録層としての役割を果たすため、低融点を有することが好ましい。また、金属薄膜層の膜厚は、100Å～1μ、好ましくは、500～1000Å程度である。

以下に、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、以下の実施例において、特に言及しない限り、すべての「部」は重量部である。

実施例

厚さ188μのポリエステルシート上に、下記組

成の着色塗料(1)をグラビアコート法によつて塗布し、厚さ5 μ の第1着色層を形成した。次いで、その上に真空蒸着法により、スズを水晶振動子による膜厚測定法で測定して1000 \AA の膜厚に蒸着して感熱記録層である金属薄膜層を形成した。次いで下記組成の着色塗料(2)をグラビアコート法によつて塗布し、厚さ2 μ の第2着色層を形成した。

着色塗料(1)の組成：

部分ケン化塩化ビニル／酢酸ビニル共重合樹脂 (ユニオンカーバイド社製	……20部
「ビニライトVAGH」)	
赤色顔料；アイゼンダイレクトファーストレッド FH(保土谷化学社製)	……10部
イソシアネート系硬化剤 (武田薬品工業社製	……3部
「タケネートD110N」)	
メチルエチルケトン	……30部
トルエン	……30部

このようにして得られた感熱記録シートにサーマ

ルプリンタ(神鋼電機製SP-3080)を用いてバーコードを印字した。鮮明な画像が得られた。

また、反射濃度計(マクベスPCM-II)を用いて赤色部(非印字部)と黒色部(印字部)の反射率を測定したところ下記の値を得た。さらにこの反射率の値からPCS値(Print contrast signal 値)を計算したところ良好な値が得られた。

赤色部の反射率……40%

黒色部の反射率……8%

PCS値……0.80

一般に、PCS値は次式により求められる。

$$\frac{\text{灰色部の反射率} - \text{濃色部の反射率}}{\text{灰色部の反射率}}$$

バーコードなどの記録情報を光学的に読取る場合、PCS値は理想的には1.0であることが望ましいが、0.7～0.8の範囲内であれば実用上問題はない。

発明の効果

本発明による感熱記録媒体は、金属薄膜層からなる感熱記録層と少なくとも一層の着色層を有しているため、以下のような効果を有する。

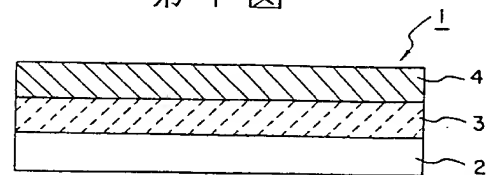
- 印字部と非印字部のコントラストを大きくすることにより記録情報の明確化と光学的読取精度の向上が達成される。
- 着色層を適宜選択することにより美感の向上を図ることができる。
- 拡散光受光方式で読取る場合の読取精度が向上する。
- 基体と金属薄膜層との接着強度、耐久性が向上する。

4. 図面の簡単な説明

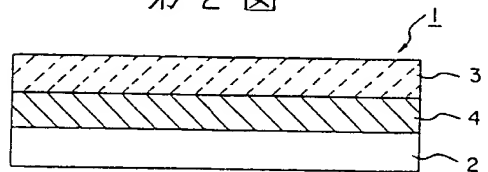
第1図、第2図および第3図は、本発明の感熱記録媒体の断面図である。

1…感熱記録媒体、2…基体、3…着色層、4…金属薄膜層。

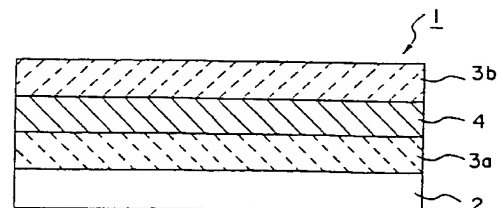
第1図



第2図



第3図



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和58年特許願第160133号(特開昭60-52390号,昭和60年3月25日発行公開特許公報60-524号掲載)については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 2(4)

Int. Cl. 4	識別記号	庁内整理番号
B41M 5/26		7447-2H

手続補正書

昭和61年3月31日

特許庁長官 宇賀道郎 殿

1 事件の表示
昭和58年 特許願 第160133号

2 発明の名称
感熱記録媒体

3 補正をする者
事件との関係 特許出願人
(289)大日本印刷株式会社

4 代理人
東京都千代田区丸の内三丁目2番3号
電話東京(211)2321大代表
6428 弁理士 佐 藤 一 雄

5 補正命令の日付
昭和 年 月 日
(発送日 昭和 年 月 日)

6 補正によりする発明の数

7 補正の対象
明細書の「発明の詳細な説明」の欄

61.3.31

8 補正の内容

(1) 明細書第11頁第18行の「トルエン... 30部」の後に、以下の記載を挿入する。

「着色塗料(2)の組成:

カーボンブラック(コンダテックス950B,
コロンビア・カーボン社製 ... 75部
部分ケン化塩化ビニル/酢酸ビニル共重合樹脂

(ユニオンカーバイド社製

「ビニライトVAGH」) ... 10部

ポリウレタンエラストマー樹脂 ... 10部

(三洋化成工業社製

「サンブレン[B114B]」)

線状飽和ポリエステル樹脂 ... 5部

(東洋紡社製「バイロンRV53SS」)

イソプロピルアルコール ... 50部

メチルエチルケトン ... 50部

トルエン ... 50部

イソシアネート系硬化剤 ... 3部

(三菱化成社製

「ATマイテックNY-220A」)

Japanese Patent Laid-Open Number 60-52390

Laid-Open date: March 25, 1985

Application No.: 58-160133

Application Date: August 31, 1983

Applicant: Dai-Nippon Printing Co., Ltd.

Inventors: Yoshiharu YUI, et al

IPC: B41M 5/26

Patent Attorney: Kiyoshi Inomata et al

Title of the invention

Thermosensing recording medium

Specifications

1. Title of the invention

Thermosensing recording medium

2. What is claimed is:

1. A thermosensing recording medium composed of at least one coloring layer and a metallic thin layer formed on a base material, wherein said metallic thin layer is partially broken by a heating means to cause visual information to be recorded.

2. A thermosensing recording material as set forth in Claim 1, wherein a metallic thin film layer is secured so as to be placed between two coloring layers each having different optical reflectivity.

3. Detailed description of the invention

Technical field of the invention

08/11/69, 127

The present invention relates to a thermosensing recording medium, and in particular to a thermosensing recording medium in which a thin metallic layer and at least one coloring layer are laminated as thermosensing recording layers.

Technical background of the invention and problems thereof;

Such thermosensing recording media have been publicly known, in which a thin metallic layer is provided on a base material and is partially broken by a heating means for printing such as a thermal head or a laser beam to cause visual information such as characters and images to be recorded.

However, the prior art thermosensing media have the following problems and shortcomings.

Generally, information recorded on a medium is visualized by the naked eye or optically read. However, in the abovementioned thermosensing recording medium, the visual or optical quality of recorded information is determined by a difference or a contrast in the optical reflectivity between a printed portion (thin metallic layer) and a non-printed portion (base material). Therefore, where facilitation of reading, clarification or esthetical value of the printed information is improved, it is necessarily determined by the quality and physical properties of the base material and type of thin metallic layer material, wherein it is not necessarily

easy to obtain an appointed sense of satisfaction.

Further, in the prior art thermosensing recording media, there is a problem in which the reading accuracy is not necessarily high when optically reading recorded information. Especially, this will cause a problem when reading thermosensitive recorded bar code information by a bar code reader in a diffusion light receiving system. That is, since a thin metallic layer prepared as a thermosensing recording layer is usually mirror-finished, the intensity and amount of light received by a reading light receiving portion are greatly changed by an incident angle of the light from a light source secured in the bar code reader. Therefore, there occurs a case where it will become difficult to carry out accurate judgement (or distinction) of the recorded information. Such a lowering or unevenness in the reading accuracy becomes especially remarkable if both the printed portion (thin metallic layer) and non-printed portion (base material) are mirror-finished.

Still further, the adhesive strength between the base material and the thin metallic layer is not necessarily sufficient in the prior art thermosensing recording media.

Object of the invention

The present invention will solve such problems and shortcomings inherent to the prior arts as described above, whereby the invention provides the following objects:

- (a) a thermosensing recording medium in which

thermosensitive recorded visual information is made clear, appreciation of the beautiful is improved, and reading of visual information is facilitated by freely adjusting the contrast, difference in brightness, difference in hue, difference in chroma as differences in the optical reflectivity between the printed portion and non-printed portion;

(b) a thermosensing recording medium in which the reading accuracy is improved when reading visual information especially by a diffusion light receiving type reading system, and

(c) a thermosensing recording medium having improved mechanical and chemical stability, and durability, in which the adhesive strength between the base material and a thin metallic layer is excellent.

Summary of the invention

In order to achieve the objects, a thermosensing recording medium according to the invention is featured in that it is composed of at least one coloring layer and a thin metallic layer as a thermosensing recording layer, on a base material. Visual information is recorded by partially destroying the thin metallic layer by a heating means such as a laser beam or a thermal head.

The order of lamination of a coloring layer and a thin metallic layer provided on the base material may be either a base material-coloring layer-thin metallic layer or a base

material-thin metallic layer-coloring layer. In either case, the coloring layer functions so as to provide a contrast to the recorded visual information for clear distinction and to improve the reading accuracy.

In some cases, it is possible that a thin metallic layer is provided on the base material so as to be placed between two types of coloring layers. In this case, although it is possible to obtain thermosensing recording media having various hues and contrasts, depending on combinations of two types of coloring layers, it is especially preferable that the first coloring layer is a layer having lower optical reflectivity while the second coloring layer is a layer having high optical reflectivity.

Detailed description of the invention

A detailed description is given of the invention with reference to a preferred embodiment thereof shown in the accompanying drawings.

A thermosensing recording medium 1, according to the invention, is composed, as shown in FIG. 1, of a sheet-like or plate-like base material 2, a coloring layer 3 secured thereon, and a thin metallic layer 4 secured on the coloring layer 3 as a thermosensing recording layer. Also, as shown in FIG. 2, first, the thin metallic layer 4 may be provided on the base material 2, and a coloring layer 3 may be laminated

thereon. In this case, it is possible to record visual information by partially destroying the thin metallic layer by a laser beam from the rear side, using a transparent base material. Further, by adequately selecting a chroma of the coloring layer, it is possible to obtain a thermosensing recording medium on which information having various hues and contrasts exist. Also, the coloring layer is effective in not only obtaining optical effects, but also, if another coloring layer is provided between the base material and the thin metallic layer, the coloring layer brings about an effect of improving the adhesive strength of the thin metallic layer onto the base material. Further, in a case where a coloring layer is provided on the upper layer of the thin metallic layer, the coloring layer can function as a protective layer of the thin metallic layer.

A thermosensing recording medium 1 shown in FIG. 3 is such that a first coloring layer 3a, a thin metallic layer 4 and a second coloring layer 3b are laminated on the base material 2 in the order thereof. In this case, by adequately selecting the first coloring layer 3a and the second coloring layer 3b, a thermosensing recording medium which can record an image of appointed hues and contrasts.

For example, if the first coloring layer is a layer having lower reflectivity (for example, black), and the second coloring layer 3b is a layer having higher reflectivity (for

example, yellow), the contrast of the recorded information is increased, whereby the recorded information is made optically clearer.

Next, a description is given of a method for producing a thermosensing recording medium according to the invention and materials used therefor.

A thermosensing recording medium 1 according to the invention can be formed by a direct method in which a coloring layer 3 and a thin metallic layer 4 are provided by a printing method or a coating method.

Further, a thermosensing recording medium according to the invention can be formed by a transfer method in which, once a transfer laminated body is prepared, in which a coloring layer and a thin metallic layer are laminated on a transfer base material via a peel-off layer, and a hot-melt surface coated layer is further laminated thereon, the hot melt surface coated layer of the transfer laminated body is cemented on the surface of the base material 2, and at the same time, the transfer base material is removed by the peel-off layer.

Further, a thermosensing recording medium according to the invention can be formed by an adhering method in which, once an adhering laminated body having a coloring layer and a thin metallic layer laminated on the adhering base material is prepared, an adhering layer is provided on the rear side of the laminated body, and the base material 2 and the adhering

base material are integrally adhered to each other.

The base material 2 is sheet-like or plate-like. Plastics such as nylon, cellulose diacetate, cellulose triacetate, polystyrene, polyethylene, polypropylene, polyester, polyimide, polycarbonate, etc., and metals such as copper, aluminum, paper, or impregnated paper may be used as the base material 2 independently or in combination. In compliance with uses, physical properties required as the base material, such as strength, rigidity, ductility, optical non-transparency, are taken into consideration, and a favorable substance may be selected among the above materials. Also, the thickness of the base material 2 may be usually 0.005 through 5mm, which differs on the basis of usage as a thermosensing recording medium.

The coloring layer 3 can be formed at appointed positions by a coating method such as a gravure method, rolling method, knife-edge method, and offset method, or a printing method on the basis of a normal production manner, wherein various types of pigments are added to a binder in compliance with the color to be coated, in which there are available as the binder, cellulose derivatives such as ethylcellulose, ethyl hydroxyethyl cellulose, cellulose acetate propionate, acetic cellulose, styrene resin or styrene copolymer resin such as polystyrene, poly- α -methylstyrene, etc., independently or a copolymerized resin of acrylic resin or methacrylate resin such

as polymethyl polymethacrylate, polyethyl polymethacrylate, ethyl polyacrylic acid, butyl polyacrylic acid, etc., rosin ester resin such as rosin, rosin denatured maleic acid resin, rosin denatured phenol resin, polymerized rosin, etc., polyacetic vinyl resin, coumarone resin, vinyl toluene resin, vinyl chloride resin, polyester resin, polyurethane resin, butyral resin, etc., and as necessary, a plasticizing agent, stabilizing agent, wax, grease, drying agent, drying assisting agent, hardening agent, thickening agent, scattering agent, etc. are added, using a coloring paint or ink sufficiently blended with a solvent or diluting agent thereafter.

The optical diffusion property is increased by influences, etc., of pigment grains in the abovementioned coloring agent, whereby the reading accuracy can be improved when reading recorded information by a diffusion light receiving system.

The thin metallic layer can be formed on the base material 2 by coating a metal such as Te, Sn, In, Al, Bi, Pb, Zn, etc., or an alloy thereof, or a compound of the above metals such as Te-carbide, by a vacuum depositing method, sputtering method, plating method, etc. Since the thin metallic layer 4 functions as a thermosensing recording layer, it is preferable that these metals or alloys have a low melting point. Further, the thickness of the thin metallic layer is from 100Å through 1μ, preferably, 500 through 1000 Å.

Hereinafter, a description is given of preferred embodiments of the invention. The present invention is not limited to these preferred embodiments. In the following embodiments, "part" means "weight part" unless otherwise specified.

Preferred embodiments

A coloring paint (1) of the following composition is coated on a polyethylene sheet 188 μ thick by using a gravure coating method, thereby forming the first coloring layer 5 μ thick. Next, tin is deposited thereon to be 1000Å thick, while measuring it by a film thickness measuring method using a liquid crystal oscillator, by a vacuum depositing method, whereby a thin metallic layer being a thermosensing recording layer is formed. Next, a coloring paint (2) of the following composition is coated by a gravure coating method to form the second coloring layer 2 μ thick.

Composition of the coloring paint (1)

Partially saponified vinyl chloride/acetic vinyl copolymer (Union Carbide Corp.) "Vinilite" 20 parts

Red pigment: Aisen Direct Fast Red FH (Hodogaya Chemical Corp) 10 parts

Isocyanate-based hardening agent (Takeda Pharmaceutical Corp.) "Takenate D110N" 3 parts

Methylethyl ketone 30 parts

Toluene 30 parts

Composition of the coloring paint (2)

Carbon black (Condatex 950 B, Columbia Carbon Corp.) ...
75 parts

Partially saponified vinyl chloride/Acetic Vinyl
Copolymer resin (Unit Carbide Corp.) "Vinilite VAGH" ... 10
parts

Polyurethane elastomer resin (Sanyo Kasei Industries,
Ltd) "Sunblem B114B1" 10 parts

Rod-type saturated polyester resin (Toyobo Corp.,
"Bylon RV53SSJ" 5 parts

Isopropylalcohol 50 parts

Methylethyl ketone 50 parts

Toluene 50 parts

Isocyanate-based hardening agent (Mitsubishi Kasei Corp., "AT
Mytex NY-220AJ" 3 parts

A bar code was printed on a thermosensing recording sheet
thus obtained, by using a thermal printer (Sinko Electric, Ltd.,
SP-3080), wherein a clear image could be obtained.

Also, the reflectivity of the red portion (non-printed
portion) and black portion (printed portion) was measured by
using a reflection concentration meter (Macbeth PCM-II), and
the following values were obtained. Still further, the PCS
values (Print Contrast Signal Values) were calculated on the
basis of the reflectivity thus obtained. Satisfactory values
could be obtained.

Reflectivity of the red portion 40%

Reflectivity of the black portion 8%

PCS value 0.80

Generally, the PCS value can be obtained by the following expression:

$$\frac{(\text{Reflectivity of light-colored portion} - \text{Reflectivity of dark-colored portion})}{\text{Reflectivity of the light-colored portion}}.$$

Where recorded information such as bar codes is optically read, it is preferable that the PCS value is 1.0. However, there is no problem in practical applications if the PCS value is 0.7 through 0.8.

Effects of the invention

Since a thermosensing recording medium has a thermosensing recording layer consisting of a thin metallic layer and at least one coloring layer, the following effects can be brought about.

a) Clearness of recorded information and improvement of optical reading accuracy are achieved by increasing the contrast between a printed portion and a non-printed portion;

b) Improvement of a sense of the beautiful is achieved by adequately selecting coloring layers.

c) The reading accuracy can be further improved when reading a diffusion light receiving system

d) Adhesive strength and durability between the base material and the thin metallic layer can be further improved.

4. Brief description of the drawings

FIG. 1, FIG. 2 and FIG. 3 are longitudinally sectional views of a thermosensing recording medium according to the invention.

1.... Thermosensing recording medium, 2... Base material, 3...Coloring layer, 4...Thin metallic layer.

Patent attorney of application:

Kiyoshi Inomata